

DERWENT-ACC-NO: 1986-098587

DERWENT-WEEK: 198615

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Refractory for tap gutter of blast furnace -
consists of refractory aggregates, powdered thermosetting
phenol resin, boric acid sodium silicate, pitch,
magnesia and silicon

PRIORITY-DATA: 1984JP-0167112 (August 9, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 61044771 A	March 4, 1986	N/A
004 N/A		
JP 92069115 B	November 5, 1992	N/A
003 C04B 035/66		

INT-CL (IPC): C04B035/66

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61044771A

BASIC-ABSTRACT:

Refractory consists of 100 pts. by wt. of refractory aggregates, 1-8
pts. by
wt. of powdered thermosetting phenol resin, 1-8 pts. by wt. of
powdered boric
acid, 1-8 pts. by wt. of powdered sodium silicate, 2-5 pts. by wt.
of hard
pitch, 2-5 pts. by wt. of pulverised magnesia and 8-6 pts. by wt.
of
pulverised metallic silicon.

Pref. refractory aggregates are alumina, mullite, chamotte, silica,
zirconia,
bauxite, silicon carbide, carbon.

ADVANTAGE - As refractory contains no water, it requires no drying
process and
it is free from occurrence of troubles such as blowing up. As

refractory

contains strength developing agents effective in different temp.
regions, it

displays high strength in an extensive temp. range of 100-1400 deg.C.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-44771

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月4日

C 04 B 35/66

G-7158-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 高炉出鉄用耐火物

⑯ 特 願 昭59-167112

⑰ 出 願 昭59(1984)8月9日

⑱ 発 明 者	三 井	春 雄	赤穂市中広字東沖1576番地の2	川崎炉材株式会社内
⑱ 発 明 者	佐 藤	健 一	赤穂市中広字東沖1576番地の2	川崎炉材株式会社内
⑱ 発 明 者	山 根	利 夫	赤穂市中広字東沖1576番地の2	川崎炉材株式会社内
⑱ 発 明 者	川 上	辰 男	赤穂市中広字東沖1576番地の2	川崎炉材株式会社内
⑲ 出 願 人	川崎炉材株式会社		赤穂市中広字東沖1576番地の2	
⑲ 代 理 人	弁理士 三枝 英二		外2名	

明 細 書

発明の名称 高炉出鉄用耐火物

特許請求の範囲

- ① 耐火性骨材100重量部、熱硬化性粉末フェノール樹脂1～8重量部、粉末硼酸1～8重量部、粉末珪酸ソーダ1～8重量部、硬ピッチ2～5重量部、マグネシア微粉2～5重量部及び金属シリコン微粉8～8重量部から成る高炉出鉄用耐火物。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、高炉出鉄用の内張り用耐火物に関する。

従来の技術及び問題点

高炉出鉄用の内張り材としては、スタンプ材、流し込み材、振動流し込み材等が使用されている。

しかし、これらの材料はいずれも水を用いて湿練して使用するために乾燥が必要であり、この乾

燥に長時間を要すること、及び乾燥時に爆裂等のトラブルが発生し易いことなどの欠点がある。

問題点を解決するための手段

本発明者は、上記した点に鑑みて種々研究を重ねた結果、各温度域で有効な粉末の強度発現剤を添加することにより、乾燥工程を必要となく、かつ100～1400℃という広範囲の温度域で高強度を有する高炉出鉄用耐火物を見出し、ここに本発明を完成した。

即ち本発明は、耐火性骨材100重量部、熱硬化性粉末フェノール樹脂1～8重量部、粉末硼酸1～8重量部、粉末珪酸ソーダ1～8重量部、硬ピッチ2～5重量部、マグネシア微粉2～5重量部及び金属シリコン微粉8～8重量部から成る高炉出鉄用耐火物に係る。

本発明耐火物は、耐火性骨材、熱硬化性粉末フェノール樹脂、粉末硼酸、粉末珪酸ソーダ、硬ピッチ、マグネシア微粉及び金属シリコン微粉から

成り、水及びその他の液状バインダーを含まない。
このため乾燥工程が不要であり、爆裂等のトラブルの発生がない。

本発明耐火物は、粒度74 μm 程度以下の熱硬化性粉末フェノール樹脂を含有するため、約100℃で加熱養生することにより硬化し高強度を有する施工体が得られる。フェノール樹脂の使用量は、耐火性骨材100重量部に対して1～8重量部とする。1重量部未満では、施工体の強度が不足し、8重量部をこえると、熱間施工時において材料投入中や振動充填中に部分的に熱硬化して施工体に気孔が生じる。

フェノール樹脂は、800～400℃で熱分解を受けて強度劣化を生じるため、この温度域での強度発現剤として、粒度500 μm 程度以下の粉末珪酸と粒度500 μm 程度以下の粉末珪酸ソーダを加える。粉末珪酸と粉末珪酸ソーダの添加量は、それぞれ耐火性骨材100重量部に対して1～8重

量部とする。1重量部未満では、強度劣化を防止できず、8重量部をこえると耐火性が低下する。粉末珪酸と粉末珪酸ソーダは、等量ずつ使用するのが好ましく、等量使用した場合に強度発現効果が最も大きい。

中間温度領域(600～1000℃)での強度発現剤として、粒度1000～74 μm 程度で、軟化点(環球法)125℃以上の硬ピッチ粉末と粒度100 μm 程度以下のマグネシア微粉を添加する。硬ピッチ粉末の添加量は、耐火性骨材100重量部に対して2～5重量部とする。2重量部未満では、強度向上の効果がなく、5重量部をこえると施工体の軟化、変形を起こす。マグネシア微粉の添加量は、耐火性骨材100重量部に対して2～5重量部とする。2重量部未満では、強度向上の効果がなく、5重量部をこえると耐スポーリング性が低下する。

高温温度領域(1000～1400℃)での強度発

現剤として、粒度74 μm 程度以下の金属シリコン微粉を耐火性骨材100重量部に対して8～6重量部添加する。8重量部未満では、強度発現効果がなく、6重量部をこえると耐火性が低下する。

本発明耐火物に使用される耐火性骨材としては、アルミナ、ムライト、シヤモット、シリカ、ロー石、珪石、ジルコン、ボーキサイト、頁ばん土岩、炭化珪素、炭素等が例示でき、密充填できるように常法に従つて適宜粒度調整して用いる。

本発明耐火物の組成の例を第1表に示す。

第 1 表

成 分	重量部	成 分	重量部
耐火性骨材	80	焼結アルミナ	10
	25	、	20
	80	、	25
	15	、	80
炭化珪素	5	炭化珪素	15
金属シリコン	8	金属シリコン	5
硬ピッチ	4	硬ピッチ	8
マグネシア	2	マグネシア	4
粉末フェノール樹脂	2	粉末フェノール樹脂	2
珪酸粉末	2	珪酸粉末	2
珪酸ソーダ粉末	2	珪酸ソーダ粉末	2
		珪酸ソーダ粉末	2

第 1 表 (つづき)

成分	重量部	成分	重量部
耐火土質	80	耐火土質	80
、	25	、	25
、	80	、	15
炭化珪素	15	ジルコン	15
炭化珪素	4	炭化珪素	15
金属シリコン	4	金属シリコン	5
硬ピッチ	4	硬ピッチ	8
マグネシア	8	マグネシア	8
粉末フェノール樹脂	2	粉末フェノール樹脂	2
珪酸粉末	2	珪酸粉末	2
珪酸ソーダ粉末	2	珪酸ソーダ粉末	2

1400℃で焼成した。この耐火物について第8表に示す各種試験を行なった。

比較例として第2表に示すアルミナセメント、水を添加した流し込み用耐火物について、同様の試験を行なった。結果を第8表に示す。

第 2 表

単位：重量部

原料名	実施例1	比較例1
ばん士頁岩 6~8 mm	80	80
、 8~1 mm	24	24
、 1 mm以下	80	80
炭化珪素 0.25 mm以下	16	16
金属シリコン微粉 74 μm以下	5	4
粘土	—	5
硬ピッチ 1000~100 μm	8	5
マグネシア微粉 74 μm以下	4	—
粉末フェノール樹脂 44 μm以下	2	—
珪酸粉末 850 μm以下	2	—
珪酸ソーダ粉末 850 μm以下	2	—
アルミナセメント	—	6
ヘキサメタリン酸ソーダ	—	0.1
水	—	12

本発明耐火物は、各成分を所定量配合し、これを高炉出鉄槽の施工枠中に振動充填することにより施工される。本発明耐火物は、水分を添加してないので、乾燥工程が不要であり、約100℃で加熱養生することにより硬化し、直ちに使用することができる。

発明の効果

本発明耐火物は、水分を含有しないために、乾燥工程が必要なく、爆裂などのトラブルの発生がない。また、本発明耐火物は、各温度域で有効な強度発現剤を含有することにより、100~1400℃の広範囲の温度域で高強度を発揮する。

実施例

次に実施例を示して本発明を詳細に説明する。

実施例1及び比較例1

第2表に示す組成の耐火物を振動充填施工し、実施例1は110℃で2時間、比較例1は110℃で24時間加熱養生した後、800℃または

第 8 表

項 目	実施例1	比較例1
常温曲げ強さ 110℃養生 (kg/cm ²) 800℃ 2時間焼成	82	17
1400℃ 2時間焼成	24	14
熱間曲げ強さ 110℃養生 (kg/cm ² , 1400℃)	98	36
圧縮強さ 110℃養生 (kg/cm ²) 800℃ 2時間焼成	28	18
1400℃ 2時間焼成	118	45
スラグ試験結果 *	108	81
	165	126

* スラグ試験は、回転式スラグ試験機を使用して、高炉スラグ：鉄鉄=1：1のスラグ2 kgを用いて、1600℃で5時間行なった。試験前後の試料寸法を測定して、溶損量(mm)を求め、比較例の溶損量を100とした場合の指数で示した。第8表から本発明耐火物は、100℃から1400℃の広範囲の温度域で高強度を発揮することが明らかである。これ

第3表から本発明耐火物は、100℃から
1400℃の広範囲の温度域で高強度を発揮する
ことが明らかである。これに対して従来品では、
充分な強度を発揮するためには、1400℃で焼
成することが必要であつた。また、スラグ試験結
果から、本発明品の溶損量は、従来品と比べて少
ないことが明らかである。

(以 上)

代理人 弁理士 三 枝 英 二

